La culture des Champignons en Extrême-Orient,

par M. Costantin.

L'homme ne doit négliger aucun des produits spontanés du sol, cela paraît tout naturel au colonisateur quand il s'agit de l'exploitation de pays non encore conquis à la civilisation; le jour où des cultures régulières peuvent s'établir, le régime agricole est évidemment préférable. Pour quelques plantes cependant, et les Champignons sont du nombre, les procédés de culture sont ou très imparfaits ou presque complètement inconnus; force est alors de recourir aux richesses spontanées du sol et des forêts.

Les anciens d'une part, les Japonais et les Chinois de l'autre, paraissent avoir eu ou ont encore dans ce domaine des sciences agricoles des maîtrises et des techniques que nous ne possédons point en Occident.

Culture des anciens. — On sait par Dioscoride que les anciens cultivaient, sans doute d'une façon grossière, un certain nombre d'espèces lignicoles.

Cet écrivain s'exprime de la manière suivante : «On dit que l'écorce du Peuplier blanc et du Peuplier noir, coupée en morceaux et placée dans des fossés remplis de fumier produit en toutes saisons des Champignons comestibles.» De quelle espèce s'agissait-il? Les modernes ont pensé, mais sans en avoir la preuve certaine, au *Pholiota ægerita*[1].

Selon Ménandre, un des procédés mis en usage chez les Grecs consistait à couvrir de fumier une souche de Figuier et à l'arroser fréquemment pour avoir des Champignons.

D'après Tarentinus, on obtenait un résultat semblable en maintenant constamment humides les cendres de végétaux exposées en plein air.

Ces cultures des Champignons lignicoles des anciens ont-elles été transmises à travers les âges en Extrême-Orient, ou bien les procédés culturaux

[1] Au milieu du xixe siècle, Desvaux répéta l'expérience ancienne : ayant frotté avec les lames du *Pholiata aegerita* des rondelles de bois de Peuplier, qui avaient été enfouies dans la terre, il obtint des Champignons identiques au bout d'un certain temps (*Mém. encyclop.*, n° 109, janvier, 1840-1845).

Tarentinus disait qu'au moyen d'un mélange de vin et d'eau chaude dont on arrose les souches de Peuplier noir et blanc, on obtient très promptement le Champignon appelé *aegerita*.

Suivant Auguste Saint-Hilaire, l'Agaric, appelé *Pivoulade* par les Languedociens (*Agaricus aegerita*), peut être cultivé et obtenu en toutes saisons de l'année. Il suffit de recouvrir d'une couche de terre des tranches de Peuplier qu'on arrose de temps en temps.

de l'antiquité et ceux des Chinois ou des Japonais ont-ils la même origine? C'est là une question qu'il est assez difficile de trancher.

Cependant une ressemblance assez accusée se manifeste entre les techniques signalées plus haut chez les anciens et celles qui sont décrites comme usitées par les Chinois selon Cordier[1].

Culture au Yunnan et en Chine. — A côté de ces traditions déjà anciennes, nous avons à mentionner quelques documents d'origine plus récente dont les renseignements plus précis présentent un certain accord avec les méthodes de cultures si curieuses décrites dans ces derniers temps au Japon. Ils se rapportent à la culture d'un Champignon appelé le «cœur parfumé» au Yunnan.

M. Beauvais, Chancelier interprète à la Légation de France à Yunnansen, capitale du Yunnan, nous a fourni, il y a quelques années, des renseignements intéressants sur la culture de certains Champignons en Chine[2]. Le Cœur parfumé, *Héong-sain* en dialecte de Canton, *Hiang-siu* en dialecte mandarin, est l'objet d'une culture considérable dans les forêts des massifs calcaires de diverses régions montagneuses de la Chine méridionale. Cette culture est faite par une peuplade aborigène, hostile aux Chinois proprement dits, les Miao-tsen, dont les mœurs et les traditions religieuses indiquent la haute antiquité. Ces peuplades vivent, en effet, à l'état nomade dans les régions forestières élevées.

Ces Miao-tsen sont des cultivateurs de riz de montagne et ils pratiquent cette culture à la manière des populations primitives qui font cette culture dans les Indes britanniques. Ces populations sans demeure fixe sont en proie à des terreurs superstitieuses, torturées par les maladies, exposées à des attaques d'ennemis, aussi sont-elles victimes de l'état inférieur de leur état de non-civilisation.

Quand les Miao-tsen arrivent dans une contrée nouvelle, ils commencent par raser une vaste étendue de forêts pour y établir une culture de riz. A la limite de ces cultures, ils abattent, ébranchent et laissent à terre des troncs d'un arbre que M. Beauvais croit être une espèce de Frêne. Ces arbres abandonnés dans des conditions que nous ignorons, mais qui évidemment doivent favoriser l'ensemencement du Champignon, donnent, dès la troisième année, une récolte de Cœur parfumé. On continue à récolter pendant la troisième, la quatrième et la cinquième année; au bout de ce temps, l'arbre est à peu près pourri et ne donne plus rien.

Dans les Indes britanniques[3], on ne paraît pas récolter un tel Champi-

[1] Cordier, *Les Champignons*, p. 108.

[2] Costantin et Matruchot, Sur la culture du Champignon comestible dit «pied bleu» (*Tricholoma nudum*), *Rec. génér. de bot.*, t. XIII, 1901, p. 449.

[3] Van Someran Rand, *Les grandes cultures*, p. 7.

gnon, et c'est exclusivement le Riz qui préoccupe les peuplades primitives de ces régions. Ils abattent, défrichent au nouvel an et consultent la divinité en célébrant une fête. Le bois est sans valeur, aussi, une fois les arbres abattus, ils font brûler le tout : ce qui est sec s'enflamme, le reste est seulement à peine léché par le feu. C'est vraisemblablement ainsi que procèdent les Miao-tsen, mais ils savent utiliser le bois pour la culture des Champignons.

Les Champignons récoltés par les Miao-tsen sont séchés au soleil, enfermés ensuite dans des paniers de bambou et expédiés en gros ballots dans toutes les provinces de la Chine (Kouangtong, Kouangsi, Yunnan et peut-être aussi Koueitcheou) où il s'en fait une grande consommation, ainsi qu'au Tonkin où le Cœur parfumé est utilisé fréquemment comme condiment.

Le Champignon comestible des Miao-tsen n'est pas encore déterminé à notre connaissance. La description que nous pouvons en donner résulte seulement des souvenirs que M. Beauvais a pu nous fournir. L'espèce croît en touffes. Son pied est lisse, fibreux, de couleur brun-chocolat clair de 8 centimètres de haut sur 1 centimètre d'épaisseur. Le chapeau a 10 centimètres de diamètre environ; il est relativement mince et sa surface est bossuée; sa teinte est la même que celle du pied mais un peu plus foncée. Les lames assez espacées sont aussi brun-chocolat, de nuance intermédiaire entre celle du pied et celle du chapeau; les feuillets sont échancrés et libres. On n'observe ni volve, ni anneau, ni cortine sur ce Champignon. Ces derniers caractères n'offrent pas, il est vrai, toute la certitude des premiers, car M. Beauvais n'a pas fait sur place une étude du Champignon, et c'est d'après ses souvenirs qu'il a essayé de reconstituer sa diagnose. La phosphorescence du mycélium est, au contraire, un document très précis qui, certes, ne permet pas de déterminer l'espèce, mais qui indique peut-être quelques affinités. Ce caractère de la phosphorescence a été signalé chez quelques espèces : on l'observe pour le chapeau de divers *Pleurotus*, mais c'était dans le genre *Armillaria* jusqu'ici que la phosphorescence du mycélium avait été signalée.

Le Champignon appelé le Cœur parfumé est probablement connu depuis longtemps en Chine, et déjà au XVIIIe siècle il a été signalé par les Jésuites qui ont eu l'occasion d'en observer l'usage à Pékin.

L'examen que nous venons de faire des cultures chinoises nous amène à envisager la question plus importante encore du rôle des Champignons au Japon. Le merveilleux développement de la civilisation européenne dans ce dernier pays donne à cette dernière étude une grande importance : l'essor extraordinaire de toutes les industries japonaises nous laisse entrevoir le jour prochain où un grand nombre de produits des Nippons figureront dans nos usages journaliers et apparaîtront sur toutes nos tables. Les Champignons lignicoles cultivés au Japon seront peut-être au nombre de ces derniers.

Plusieurs espèces jouent un rôle important aussi bien dans l'alimentation des Japonais que dans la cuisine chinoise; citons notamment le Champignon désigné par les Japonais sous le nom de *Shiitaké*. Nous allons en parler plus longuement, car cette espèce est l'objet d'une culture du plus haut intérêt. Elle est d'ailleurs connue en Chine.

Shiitake en Chine[1]. — En Chine, on appelle le Japon *To-yo* (Orient) et les Japonais s'appellent *To-yo-jin* (Orientaux). On y dénomme le Shiitaké *Kò-Kò* et le Shiitaké d'origine japonaise *To-yo-Koko*.

Si nous en croyons M. Tanaka, *Kò-Kò* voudrait dire *Champignon parfumé*: ceci nous laisserait donc entrevoir que peut-être le Shiitaké des Japonais serait analogue, identique, peut-être, au cœur parfumé du Yunnan. C'est là évidemment un point qu'il y aurait à vérifier.

La dispersion géographique du *Kò-Kò* semble s'accorder avec l'interprétation précédente, car, selon M. Tanaka, les provinces qui en consomment le plus sont : Canton, le Kiang-sou, le Tsé-Kiang, le Tchoué-sen, le Hou-nan, le Hou-peh, le Kiang-si. Ces remarques s'ajoutent à ce que nous avons dit plus haut du cœur parfumé d'après M. Beauvais, accroît singulièrement l'importance de ce produit qui se trouve ainsi disséminé et consommé sur des surfaces beaucoup plus vastes.

La période de grande activité commerciale, au point de vue du *Kò-Kò*, a lieu surtout en février et mars; plus tard, les pluies étant trop grandes, l'humidité trop forte est défavorable aux Champignons, aussi se vendent-ils moins abondamment; cependant le commerce peut se maintenir à toutes les époques de l'année.

On peut voir apparaître ce mets tous les jours aux tables des riches, mais les pauvres s'en régalent les jours de fête. C'est donc un aliment délicat et d'un prix élevé pour les petites bourses.

L'élévation du prix tient aux difficultés de la production, au temps assez long que nécessite l'évolution des chapeaux fructifères et aux frais de transport, car les régions qui produisent surtout le *Kò-Kò* sont celles de Kennën-pou dans le Fó-Kien et Hi-Kou-Zan dans la province de Canton.

L'identité probable des Champignons japonais et de ceux des régions montagneuses du Yunnan donne à cette question une assez grande importance. Peut-être même cette question pourrait-elle prendre de l'intérêt pour notre colonie du Tonkin si l'on arrivait à introduire, dans les régions chinoises et indo-chinoises, les règles techniques qui font de cette culture une source de richesse appréciable du Japon.

Le rôle capital que joue ce Shiitaké nous amène à rechercher à préciser ses caractères scientifiques.

[1] Tanaka, *Règles sur la culture du Shiitaké*. Tokio (en japonais). Traduit du japonais par R. André, Vice-Consul, deuxième Interprète de la Légation de Tokio.

Cortinellus Shiitake. — Presque tous les auteurs qui, depuis quarante ans, ont écrit sur les productions du Japon, ont signalé les cultures japonaises du Shiitaké; on a vu également figurer à toutes les expositions d'Europe et des États-Unis ces Champignons, soit à l'état de spécimens secs ou conservés : on conçoit donc que les savants européens se soient préoccupés de sa détermination exacte. Il a été désigné d'abord comme *Collybia Shiitaké.* En 1884, il devint, sous une plume incompétente, un *Agaricus campestris* quand il figurait dans la section japonaise de l'exposition de Londres[1]. Dans le dictionnaire de Brinkley, il prend le nom de *Lepiota.* Dans la revue japonaise de la vingt-deuxième année du mei-ji (1885, n° 27) il est désigné soit comme *Pleurotus*, soit comme *Collybia.* En 1889, M. Tanaka[2] l'a appelé encore *Lepiota Shiitaké*, bien que la dénomination de *Collybia Shiitaké* ait été adoptée dès 1886 par un mycologue allemand très distingué, M. Schroeter[3]; l'hésitation sur le nom de genre était d'ailleurs parfaitement justifiée, car c'est en 1900 seulement que M. Hennings[4] a découvert qu'il appartenait réellement au genre *Cortinellus.*

Ce genre, dû à Roze, a été longtemps considéré comme sans grande valeur; il avait été créé pour l'*Armillaria bulbosa*, dans lequel il remarqua que l'anneau était en réalité une cortine, c'est-à-dire un ensemble de filaments réunissant à l'état jeune le haut du pied au bord du chapeau. Cette cortine laissait à l'état adulte sur le pied une sorte de réseau araneux qui avait été considéré par les premiers mycologues qui s'étaient occupés de cette espèce bulbeuse comme un rudiment d'anneau. La découverte du *Cortinellus Shiitaké* donne à la remarque de Roze une importance inattendue en rattachant à son genre une espèce utile et cultivée dont l'importance est destinée à s'accroître vraisemblablement.

Voici, d'ailleurs, la description précise du Shiitaké[5].

Champignon charnu, assez grand quand il atteint son développement complet, car son diamètre (chapeau) peut être de 10 centimètres: à cet état, le chapeau est assez mince tandis que le pied est épais (épaisseur, 1 centimètre à 1 centim. 5; hauteur, 3 à 6 centimètres) et résistant. Le dessus du chapeau présente une teinte *violacée*, noire ou simplement noirâtre. Les individus jeunes sont garnis d'une cortine et de membranes qui disparaissent à l'état adulte. Le pied est *blanchâtre*, généralement velouté, quelquefois absolument lisse, la cortine n'est visible qu'à l'état jeune, elle ne laisse sur l'adulte aucune trace. Dans le genre Cortinaire, la cortine

(1) International Health Exhibition London 1884, Japonaise sect.

(2) *Tokyo Botanical Magazine*, 1889, p. 157-159.

(3) *Garten flora*, 1886.

(4) Hennings, Fungi japonici (*Engler's Botanischer Jahrbücher*, 28, 1900, p. 279). Voir aussi Shirai, *Cryptogamæ japonicae*, vol. II, Tokio, 1900.

(5) Berkeley, *Mushrooms in Japon* (Grevillea, n° 35, 1875), pensait que le Shiitaké appartenait au groupe des *Armillaria*.

reste d'ordinaire très visible, parce qu'elle se trouve poudrée par les spores qui, en tombant sur elle, lui donnent leur couleur rousseâtre, teinte qui se détache d'ordinaire si nettement sur le pied qui est, en général, d'une autre nuance. Ici, la cortine n'est pas visible sur l'adulte, parce qu'elle se trouve poudrée par des spores blanches ou incolores et transparentes ovoïdes, mesurant 5 μ. Cette couleur des organes reproducteurs se manifeste d'ailleurs par l'étude des lames qui, au-dessous du chapeau, sont blanches et indépendantes du pied [1].

Maintenant que nous connaissons les caractères de cette espèce, il nous faut examiner pourquoi elle est si intéressante.

Importance commerciale. — En 1875, un rapport du Consul anglais au Japon [2] révélait l'importance de la culture et de l'exportation des champignons de ce pays. Voici, d'après cette source, quelle avait été l'importance des exportations de cette marchandise pendant les années 1873, 1874 et 1875.

	Quantité.		Valeur.
	piculs	catties	dollars
1873	1218	49	34170
1874	1603	31	61656
1875	1461	77	52024

Divers autres documents sur l'importance commerciale du Shiitaké ont été fournis par M. Shirai qui estimait l'exportation à 100,000 yens et qui affirmait qu'elle allait en augmentant. M. Hennings [3] évalue seulement le commerce des champignons avec la Chine à 100,000 marks. Des chiffres beaucoup plus élevés ont été cependant indiqués, notamment par M. Dupont, ingénieur de la marine, qui a passé plusieurs années au Japon, qui donne comme valeur de l'exportation en 1876 la somme de 1 million 200,000 francs [4].

A côté de ces renseignements fournis par des Européens, nous devons mentionner des documents d'origine japonaise, fournis par M. Tanaka, qui ont un caractère beaucoup plus grand de précision et d'authenticité : en

[1] La description précédente semble différer notablement de celle donnée par M. Beauvais des Champignons cultivés dans le Yunnan. La couleur violacée n'existe pas dans les champignons de cette dernière région.

[2] *Mushrom in Japan* (Grevillea 1877, mars n° 35, p. 103. Report of H. M. Consul in Japan, 1875).

[3] Hennings, *Engler's Bot. Jahrb.*, 1900.

[4] Dupont, Culture d'un Champignon comestible au Japon (*Rev. mycolog.*, t. II, p. 183, année 1880). M. Duchartre avait communiqué ce travail à la Société centrale d'Horticulture de France; il a été reproduit en partie par le *Gardner's Chronicle* (10 juillet 1880).

1891, l'exportation a été de 559,853 yens (un yen vaut 2 fr. 60), c'est-à-dire 455,617 fr. 80. Ce sont là, comme on le voit, des chiffres éloquents qui indiquent une industrie extrêmement prospère, en plein développement; aussi M. Tanaka n'hésitait-il pas, en 1896, à prédire que d'ici peu l'exportation atteindrait 2,600,000 francs (1 million de yens).

Quelques mots d'histoire. — Une pareille industrie prospère ne peut pas naître du jour au lendemain, surtout si l'on se souvient qu'elle repose sur une culture très délicate, essentiellement aléatoire, qui n'a pas dû arriver très certainement du premier coup à son état de perfection actuel. Nous savons que la culture du Champignon de couche se faisait du temps de Louis XIV, ainsi que l'a publié Tournefort[1] en 1707, à peu près exactement et suivant les pratiques employées actuellement, ce qui paraît indiquer une découverte beaucoup plus ancienne. Selon M. Tanaka, la date de la découverte de la culture du Shiitaké remonterait à 1712[2]; jusqu'à cette époque, on récoltait sur le bois des Chênes (Shii) en train de pourrir le Champignon lignicole; ce serait un inconnu de la province d'Izou qui, au début du XVIIIe siècle, aurait imaginé le procédé qui permet d'en régler la production.

La révolution japonaise de 1868 qui marque le début de l'ère actuelle (du Mei-ji) a eu une influence trop profonde sur toute la civilisation du pays pour que la culture des Champignons Shiitaké n'en ait pas été modifiée. Elle a pris un vigoureux essor: des documents anciens qui étaient à l'état de manuscrit ont été publiés[3]; divers opuscules japonais ont vu le jour[4]; enfin le mémoire de M. Tanaka a été traduit en français grâce à M. Harmand, Ministre plénipotentiaire de la République française au Japon, par les soins de M. R. André, Vice-Consul, deuxième Interprète de la Légation de France au Japon[5].

[1] Tournefort, *Mémoires de l'Académie des Sciences*, 1707, p. 58.

[2] Le premier ouvrage japonais où il est question du Shiitaké remonte à 1712 (ère de Shoto-kou). Une mission d'étude du commerce extérieur du Japon avec la Chine, organisée en 1736, a laissé une liste des produits exportés en Chine; le Shiitaké s'y trouve.

[3] Les *Annales d'Izou* (district important de culture) remontant à 1805, publiées en 1895.

[4] Sato-Shingoro, *Mode de culture du Shiitaké dans la province d'Izou*, *1896* (en japonais).

Hiroshige (d'Izou), *Guide du cultivateur de Shiitaké*, 1872, rapport publié en vue de l'exposition de Vienne.

Tanaka, planches représentant la culture dans l'arrondissement de Kita-Shitara (Province de Mikawa).

[5] Harmand, Le Shiitaké, Champignon comestible du Japon (*Bulletin de la Soc. d'Acclimatation*, 1904, p. 106 et 138).

Culture du Shiitake. — Le document précédent constitue une contribution de la plus haute importance pour fixer nos connaissances sur les procédés de culture des Japonais; ils complètent amplement les renseignements qui avaient été antérieurement publiés par le consul d'Angleterre au Japon en 1875 [1], par M. le comte de Castillon en 1879 [2], et par M. Dupont, Ingénieur de la marine, en 1880 [3].

Ayant eu la bonne fortune d'entretenir, il y a un certain temps, des relations fréquentes avec M. Yuzo Hoshino, Professeur adjoint à l'École impériale d'Agriculture de Sappora (Japon), j'ai pu compléter un certain nombre de points intéressants sur le problème qui nous occupe, sur la nature des arbres qui servent de substratum nourriciers aux Champignons, sur la signification de certains termes japonais employés dans la traduction de l'ouvrage de M. Tanaka.

Arbres nourriciers des champignons. — Selon le Consul anglais, le meilleur des arbres nourriciers est le Shii : ceci se conçoit aisément, puisque c'est cette Amentacée qui a donné son nom au Cryptogame (*daké* signifie Champignon en japonais: Shiidaké veut donc dire Champignon du Shii).

Selon M. de Castillon, «la seule espèce que les Japonais obtiennent artificiellement est le Shiitaké, c'est-à-dire le Champignon du Sii ou *Quercus cuspidata*». Hennings dit de même que le *Cortinellus Shiitaké* pousse sur les tiges de *Quercus cuspidata* (Shirai).

Mais ce n'est pas seulement sur cet arbre que pousse le *Cortinellus*, il se développe sur d'autres Chênes : *Quercus dentata* (Kashiwa, Kasiwa) (d'après le consul d'Angleterre, comte de Castillon), le *Quercus acuta* (Kasi, Kashi) [4] (comte de Castillon, Hoshino). Le «Kounougi» que M. Tanaka cite comme un arbre fondamental au point de vue de la culture, le deuxième au point de vue de l'importance, n'avait pas été signalé par les autres auteurs; quant à sa spécification botanique, M. Tanaka n'en avait point parlé; c'est, d'après M. Hoshino, le *Quercus serrata* Thunb.

Bien que le Shiitaké soit dénommé le Champignon du Shii (*Q. cuspidata*), ce n'est cependant pas celui qui est préféré pour la culture : le premier par ordre de préférence, d'après M. Tanaka, est le «Nara» dont la spécification était restée inconnue; grâce à M. Hoshino, nous savons maintenant que cette espèce est le *Quercus glandulifera* [5] Bl.

[1] Grevillea n° 35.

[2] Comte de Castillon, de la Société des études japonaises (*Rev. mycolog.*, t. I, 1879, p. 5).

[3] Dupont (*Rev. mycolog.*, t. II, p. 183, 1880).

[4] D'après M. Yuso Hoshino, Kashi s'applique au *Quercus dentata* Thunb. et *Q. acuta* Thunb.

[5] Selon Tanaka, c'est un Chêne toujours vert; d'après Shiraï, ses feuilles ne sont pas persistantes.

D'ailleurs, ce ne sont pas seulement des représentants du genre *Quercus* qui hébergent les filaments du parasite : il peut y avoir des Charmes et des Châtaigniers (Kuri), des Hêtres, des *Magnolia* (Side).

M. de Castillon désigne comme hôte du *Cortinellus* les Soro (*Carpinus* sp.); M. Tanaka mentionne les Sono (Sono ?). D'après le témoignage de M. Hoshino, les Soro ou Sono (Sono?) sont des représentants du *Carpinus yedoensis* Maxim.

La spécification des *Castanea* ni des *Magnolia* n'a pas été faite jusqu'ici : ni le consul d'Angleterre au Japon, ni M. de Castillon ne parlent des Châtaigniers; M. Dupont d'une part, M. Tanaka de l'autre, se bornent à citer ces plantes comme pouvant produire à leur surface des *Cortinellus* après invasion.

Le Bou-na (ou Buna) est un Hêtre sur lequel le Champignon peut s'installer; c'est, d'après M. Hoshino, le *Fagus sylvatica* var. *Sieboldii* Maxim.

Marche de la culture. — Maintenant que nous avons ainsi précisé les espèces qui hébergent le parasite, il nous faut résumer brièvement la marche de la culture. Nous serons assez bref sur cette partie, qui est développée avec une grande précision et un grand luxe de détails dans le mémoire de M. Tanaka.

Les seules espèces cultivées sont le Chêne toujours vert ou Nara et le Kounougi. Ils ne doivent être coupés qu'entre quinze et trente ans. Cette coupe doit se faire à des époques déterminées, légèrement variables suivant les climats; dans le territoire d'Izou, elle a lieu du 25 novembre au 1[er] décembre. Selon M. de Castillon, octobre est l'époque de l'abatage des arbres; d'après le consul d'Angleterre, c'est l'automne. Pour les espèces non cultivées (Sono, Shii, Kashi), on coupe du 21 janvier au 6 février (territoire d'Izou) et il faut attendre que les arbres aient au moins cinquante ans.

C'est évidemment à cause de cette particularité que l'on renonce à cultiver ces Amentacées pour l'exploitation du Champignon.

Dessiccation (*iboshik :* hi = soleil; boshi, hoshi = desséché; desséché par le soleil). — Les arbres une fois abattus sont desséchés au soleil pendant trente ou quarante jours sur un terrain d'exposition favorable, donnant au midi et sur un sol gras.

Sciage des morceaux (*kogiri:* ko = petit; giri = couper). — On coupe au bout de ce temps les bois en morceaux de 1 m. 20 à 1 m. 50 de long (de Castillon) ou de 5 à 6 pouces de diamètre et 4 à 5 pieds de long (consul d'Angleterre); puis, avec une hachette, on fait des entailles de l'écorce perpendiculairement à l'axe du billot et à 18 centimètres de distance.

Couchage des bois (*nésékomi :* néché = coucher ; komi = arrangement). — Se fait sur des chantiers ou *néséba* (nésé = coucher ; ba = place, endroit) qui doivent être choisis de telle façon que la pourriture du bois s'opère avec régularité. Le néséba doit être exposé au sud-est et la pente de la colline de 40 à 50 degrés (limites extrêmes, 15 et 70 degrés). Les autres expositions sont moins bonnes. Quand on s'aperçoit que les chantiers ne sont pas bons, on transporte les buches sur un autre *néséba*. Les soins à prodiguer aux morceaux consistent à les couvrir de branches et de feuillages pendant la sécheresse ou, au contraire, si la saison est humide, à laisser arriver le soleil en élaguant les arbres du voisinage.

Ensemencement du Mycélium. — Comment se fait l'ensemencement ? Aucun auteur ne donne de renseignements sur ce point qui semble cependant assez important. Selon M. Tanaka, le Mycélium (kin-shi = fil du Champignon) existe naturellement au pied des arbres et sur les feuilles mortes dans les endroits tièdes. Il se trouve à l'état naturel et pénétrerait dans le bois par les parties couchées au contact de la terre. Cette hypothèse suppose évidemment que le Champignon est extrêmement abondant dans la région de culture. Si l'on voulait tenter des essais de culture dans un pays nouveau, il faudrait évidemment opérer d'un autre manière : le dépôt des spores du *Cortinellus* à la surface des sections transversales de la tige ou sur les lèvres des entailles faites dans l'écorce s'imposerait. Il y aurait évidemment avantage, même dans une région où le sol est envahi par le Mycélium, où les spores sont répandues dans l'air, de pratiquer des inoculations du bois. On pourrait dans des entailles faites dans la tige déposer des fragments de cultures du Mycélium obtenus en milieu stérilisé [1], par exemple cultivé sur morceaux de bois appartenant soit au *Quercus glandulifera*, soit au *Q. serrata*.

Il est probable que cette pratique nouvelle permettrait de réaliser un progrès notable dans cette culture qui deviendrait moins aléatoire (car les échecs sont souvent de 20 à 30 p. 100) et plus régulière. La durée de l'incubation en particulier présenterait moins de variations.

Durée d'incubation. — Le temps nécessaire pour le développement du Mycélium semble assez variable si l'on tient compte des renseignements différents donnés par divers auteurs. M. de Castillon, le Consul anglais et M. Dupont parlent de trois années nécessaires pour l'apparition des Champignons. Selon M. Tanaka, c'est au bout de vingt-quatre à vingt-cinq mois après la coupe des arbres que l'on procède à l'opération du mouillage. Il est vrai que, suivant la région et le climat, cette durée peut être singu-

[1] Voir à ce propos : Costantin, La culture du Champignon de couche et ses récents perfectionnements (*Revue scientifique*, 1894).

lièrement augmentée jusqu'à trente-sept et quarante-neuf mois. Le climat est-il seul le coupable? Ce point aurait certainement besoin d'être précisé, et il paraît très vraisemblable d'admettre que l'irrégularité de l'ensemencement peut jouer un rôle prépondérant.

Mouillage des bois. — Les bûches au voisinage du moment où elles vont être à point pour la récolte ont besoin de recevoir une quantité notable d'humidité, afin de faciliter le développement des fructifications. Dans un réservoir qui a été creusé pour recevoir de l'eau de pluie ou qui a servi à endiguer le cours d'une rivière, on immerge les morceaux réputés bons (à écorce lustrée bien vivante avec du Mycélium blanc dessous) et on les laisse tremper soit une demi-journée (de Castillon) ou vingt-quatre heures (Dupont); après quoi, on les transporte au *tatéba* (taté = mettre droit; ba = place) qui est un chantier présentant des chevalets réunis par des traverses en bois, contre lesquelles on applique les bûches de manière qu'elles soient presque droites: c'est l'opération du *tate komi* (taté = mettre droit; komi = arrangement). Ailleurs on dispose les poutres d'une manière différente en forme de plumes ou entrelacées comme un tricot; c'est l'opération du *koumibota* (koumi = tricoter; bota = morceau de bois) qui n'est pas à recommander, car la cueillette est difficile.

Récolte. — Huit jours environ après le mouillage s'il fait chaud, quinze à vingt jours plus tard, au contraire, s'il fait froid, les Champignons apparaissent et l'on récolte les Champignons frais *Nama-ko* (nama = frais; ko = chose).

Battage. — M. le comte de Castillon indique une méthode dont ne parlent pas les autres auteurs pour favoriser la sortie des chapeaux qui consiste, à la sortie de l'eau, à frapper les bois sur trois faces avec une masse de bois de manière à meurtrir l'aubier; en frappant fort, on obtient de gros Champignons; en tapant à coups modérés, ils sont au contraire petits[1].

Note sur les Opuntia cochenillicoles,

par R. Roland-Gosselin.

La question si controversée de savoir quelles sont les espèces d'*Opuntia* servant à l'élevage de la Cochenille dans la Mixtéca, grâce aux envois que M. L. Diguet a faits au Muséum en 1903, a été résolue par Weber qui, peu de temps avant sa mort, a vu les plantes et les a déterminées dans une lettre qu'il m'adressait.

(1) C'est surtout dans la Province de Tôtôni que cette pratique est suivie.